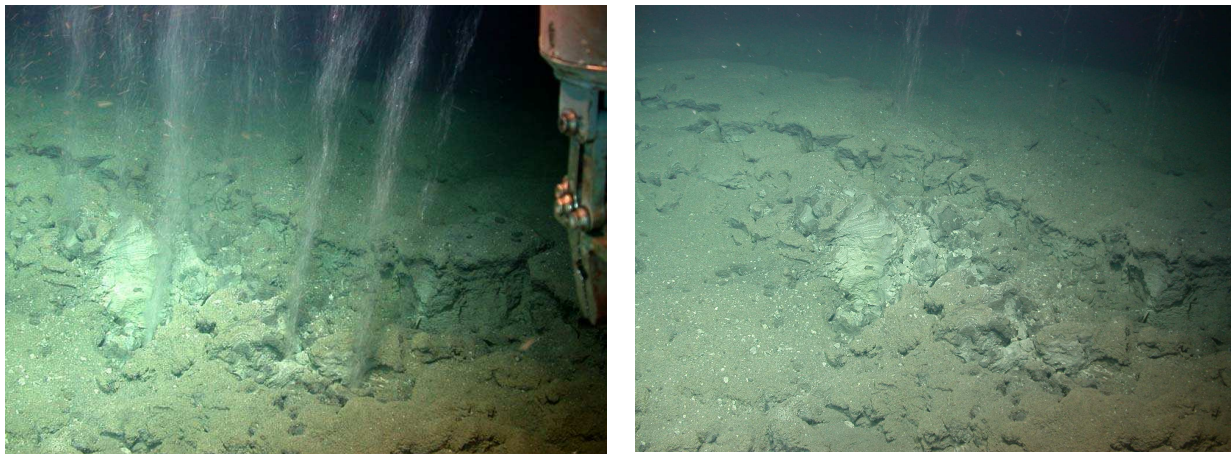


### M72/3 – 3. Wochenbericht 30. März – 05. April 2007

Nach eintägiger Dampfstrecke vom ukrainischen Sorokin Trog zum georgischen Kontinentalrand vor Batumi erreichten wir erneut das Seep-Gebiet von Batumi, wo weitere Tauchgänge mit ROV QUEST von den wissenschaftlichen Teilnehmern vorbereitet waren. Wesentliche Hilfestellung bei der Tauchvorplanung gaben die neuen Lotssysteme von FS METEOR. So konnte in der ersten Woche im Batumi Seepgebiet mit Fächerecholot EM710 von Kongsberg, welches eigentlich zur Vermessungen von Flachwassergebieten spezialisiert ist, die Gasaustritte nicht nur direkt unter dem Schiff, sondern in der gesamten Fächerbreite von jeweils 1 km links und rechts vom Schiff kartiert werden. So wurden in dem 1.2 x 0.9 km großen Gebiet der Batumi Seeps etwa 150-250 Gasaustrittslokationen identifiziert, welche sich deutlich in etwa 10 kleineren Arealen (sogenannte Cluster) konzentrieren. Zur einheitlichen Verständigung über die vielen Lokationen haben wir die Cluster von eins bis zehn durchnummeriert. Während der beiden letzten Tauchgänge wurde dann sehr darauf geachtet, dass alle 10 Cluster auch aufgesucht wurden. Tatsächlich waren alle 10 durch mehrere Blasenausstromlokationen am Meeresboden gekennzeichnet, so dass die im Fächerecholot EM710 gemessenen Flares in der Wassersäule in der Größenordnung durch die ROV-Tauchgänge sehr gut bestätigt werden konnte. Auffällig waren allerdings zeitliche Veränderungen in der Intensität der Gasaustritte (siehe Abb.1). Solche Variationen sind meist Gezeiten abhängig, die aber hier im Schwarzen Meer kaum eine Rolle spielen dürften.

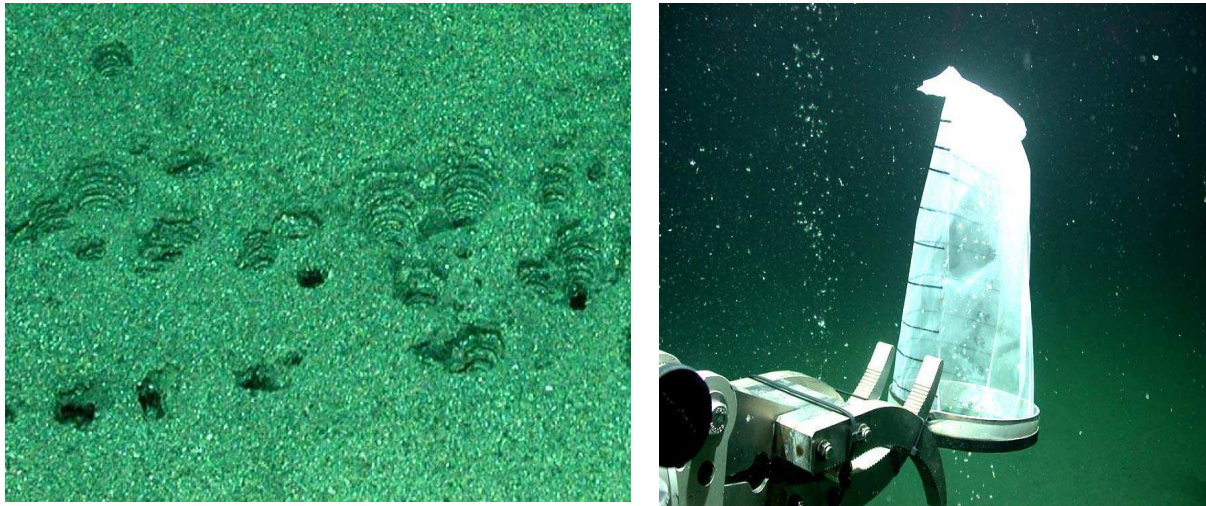


**Abbildung 1:** Stark wechselnde Blasenausstritte im Cluster 9 der Batumi Seeps in 850 m Wassertiefe. Links: heftige Blasenausstritte mit zahlreichen Fontänen; rechts: ähnlicher Bildausschnitt gleicher Lokation, wobei nur ein Austritt aktiv ist. Fotos von ROV QUEST (MARUM)

Neben der regionalen Kartierung der Blasenausstritte mit Hilfe aller ROV- und schiffsgestützten Systeme war die Quantifizierung der Gasmenge einzelner charakteristischer Blasenaustrittsstellen von hoher Priorität und nur mit Hilfe des Tauchroboters QUEST möglich. Wir haben dazu am Meeresboden mit QUEST verschieden dimensionierte und in ihrem Volumen kalibrierte Plastikbeutel über einzelne Blasenausstritte gestülpt und so das nach oben aufsteigende Methangas über definierte Zeitabstände bestimmen können (Abb. 2). Obwohl sehr einfach, ist dies eine optimale Methode zur schnellen Abschätzung der Gasaustrittsmengen. Mit dem 9. Tauchgang ging das Tauchprogramm zu Ende, welches mit über 80 Stunden Bodenzeit und den vielen Highlights nicht nur als erfolgreich zu bezeichnen ist, sondern uns wesentliche neue Einblicke zur Fluid- und Gaszirkulation im Schwarzen Meer vermittelt hat. Wir danken dem ROV-Team für seinen unermüdlichen Einsatz, uns die wissenschaftlichen Tauchgänge zu ermöglichen.

Die beiden letzten Tage des Fahrtabschnittes waren für die Sedimentprobenahme an ausgewählten Stellen vorgesehen. So haben wir neben zwei Einsätzen des Autoklavkolbenlotes das Schwerelot mehrfach dazu benutzt, um Gashydratproben sowohl

der Gas-Seeps von Batumi als auch der Kohlenwasserstoff-Seeps von Colkheti zu beproben. Diese beiden kalten Quellgebiete unterscheiden sich grundsätzlich. Während im Batumi Seepgebiet reine Methanhydrate der Struktur I mit nur geringen Ethangehalten gebildet werden, sind am Colkheti Seep höhere Kohlenwasserstoffgase zu finden, die nicht in die sonst übliche Struktur I eingebaut werden können, so dass hier Mischgashydrate vorliegen. Die Beprobung gelang und die Gashydrate wurden in flüssigem Stickstoff bei  $-190^{\circ}\text{C}$  eingefroren, so dass sie für den Transport in die heimischen Labore bestens konserviert sind.



**Abbildung 2:** Einzelne Blasenaustritte hinterlassen Löcher im Meeresboden in 850 m Wassertiefe (links), deren Wandstrukturen den Aufbau der jüngsten durch helle Coccolithenlagen gekennzeichneten Ablagerungen des Schwarzen Meeres zeigen. Rechts: Einer der beiden Blasenströme wird in einem umgedrehten Plastikbeutel vom Arm des ROV QUEST eingefangen. Mit Zeit- und Volumen-Messung gelingt so eine einfache Quantifizierung der austretenden Gasmenge. Fotos von ROV QUEST (MARUM)

Zum Ende des ersten Abschnittes der Reise M72/3 lief FS METEOR am Dienstag den 3. April morgens um 8:00 Uhr in den Hafen von Trabzon ein. 18 Wissenschaftler, Techniker, Ingenieure und ROV-Piloten verließen im türkischen Trabzon das Schiff und mit ihnen gingen die vier Container von ROV QUEST von Bord. Für die nun kommenden seismischen Untersuchungen kamen dafür der Kompressorcontainer, ein Container mit Ausrüstung und die Streamerwinde an Bord. Dazu haben wir einen über 12 m langen, 4 m hohen und 22 t schweren LKW-Anhänger an Bord genommen, der zwei fest eingebaute Labore zum Betrieb eines Computertomographen beinhaltet. Im Gegensatz zu seinen sonst medizinischen Aufgaben wollen wir auf dem nächsten Fahrtabschnitt den Computertomographen zur Untersuchung von gashydrathaltigen Sedimentkernen im Autoklaven unter in-situ Druckbedingungen des Meeresbodens benutzen. Bevor der Labor-Anhänger vom Landkran aufs Schiff gehievt werden konnte, wurde zur Lastenverteilung ein hölzerner Unterbau auf dem Arbeitsdeck gezimmert, auf dem der Anhänger seinen Platz fand. Dies alles gelang und am Abend des gleichen Tages konnte FS METEOR mit überwiegend neuen Wissenschaftlern an Bord wieder auslaufen.

Am darauffolgenden Tag, Donnerstag den 5. April, begannen nach kurzer sedimentechographischer und bathymetrischer Vermessung die ersten seismischen Untersuchungen am georgischen Kontinentalrand, die wir in der Nacht weiter fortführen und von deren Ergebnissen wir sicher in der nächsten Woche berichten können.

Alle Wissenschaftler sind wohl auf und senden Ostergrüße an die daheim Gebliebenen. Es grüßt im Namen der Fahrtteilnehmer

